

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-167148

(P2001-167148A)

(43)公開日 平成13年6月22日(2001.6.22)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 6 F 17/60

識別記号

F I

G 0 6 F 15/21

テーマコード(参考)

Q 5 B 0 4 9

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-347745

(22)出願日 平成11年12月7日(1999.12.7)

(71)出願人 599171855

ケンテックス株式会社

東京都千代田区二番町1番地

(72)発明者 飯田 龍秀

東京都千代田区二番町1番地 ケンテックス株式会社内

(72)発明者 飯田 佳代子

東京都千代田区二番町1番地 ケンテックス株式会社内

(74)代理人 100102406

弁理士 黒田 健二 (外1名)

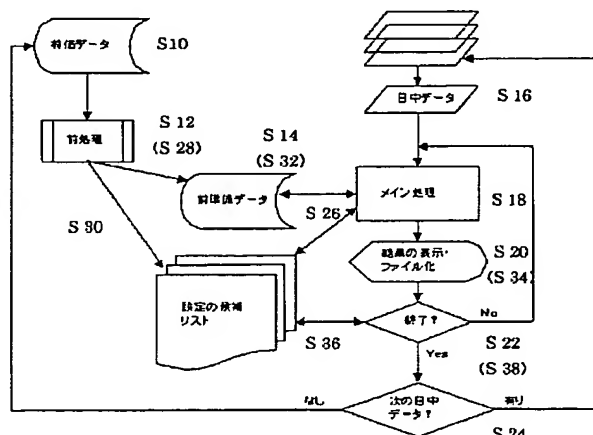
Fターム(参考) 5B049 BB47 EE01 FF01

(54)【発明の名称】 時系列の株価データの処理方法、証券取引支援方法、及びそのための装置

(57)【要約】

【課題】 コンピュータのCPUへの負荷を軽減し、処理時間を大幅に短縮できる株価データの処理方法及び証券取引支援方法を提供する。

【解決手段】 確定したn個の時系列の株価データ(nは1以上の整数)を銘柄毎に記憶手段に格納するステップと、格納した時系列の株価データを用いて所定の関数(F)に基づく演算をし、その結果を前準備関数(f)として前記記憶手段に格納するステップと、変動する日中の株価データを取得するステップと、前準備関数(f)と取得した日中の株価データを用いて所定の関数(F)の値を演算し、その結果を表示又は出力するステップとからなる時系列の株価データの処理方法。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 確定した n 個の時系列の株価データ（ n は1以上の整数）を銘柄毎に記憶手段に格納するステップと、該格納した時系列の株価データを用いて所定の関数（ F ）に基づく演算をし、その結果を前準備関数

（ f ）として前記記憶手段に格納するステップと、変動する日中の株価データを取得するステップと、前記前準備関数（ f ）と前記取得した日中の株価データを用いて前記所定の関数（ F ）の値を演算し、その結果を表示又は出力するステップとからなることを特徴とする時系列の株価データの処理方法。

【請求項2】 前記確定した時系列の株価データが各銘柄の日足データであり、日付、初値、高値、安値、終値、出来高の数値を一単位として含むことを特徴とする請求項1に記載した時系列の株価データの処理方法。

【請求項3】 前記演算により出力された関数の値に基づいて次の第1の処理ないし第3の処理のいずれかの取引候補銘柄抽出処理を行うステップを含むことを特徴とする請求項1に記載した時系列の株価データの処理方法を用いた証券取引支援方法。

第1の処理：関数の値をキーとして銘柄を昇順または降順に並べてランキングを作成し、上位の銘柄を抽出する；

第2の処理：ある設定値を基準として関数の値が大きい銘柄または小さい銘柄を抽出する；または

第3の処理：ある設定値の条件を、前記確定した n 個の時系列の株価データによっては満たさないが前記変動する株価データによって満たすことになった銘柄を抽出する。

【請求項4】 確定した n 個の時系列の株価データ（ n は1以上の整数）を銘柄毎に記憶手段に格納するステップと、各銘柄について確定した最新の株価データ（基準値）に基づき各市場において翌日の証券取引上許容される株価データの上限値及び下限値を求めるステップと、該格納した時系列の株価データと前記株価データの上限値及び下限値を用いて所定の複数の関数（ F ） i （ i は2以上の整数）に基づく演算をし、その関数の値を出力するステップと、当該関数の値に基づいて次の第1の処理ないし第3の処理、すなわち、

第1の処理：関数の値をキーとして銘柄を昇順または降順に並べてランキングを作成し、上位の銘柄を抽出する；

第2の処理：ある設定値を基準として関数の値が大きい銘柄または小さい銘柄を抽出する；または

第3の処理：ある設定値の条件を、前記確定した n 個の時系列の株価データによっては満たさないが前記株価データの上限値及び下限値によって満たすことになった銘柄を抽出する；のいずれかの取引候補銘柄抽出処理を行うステップと、当該抽出された銘柄についてのみ、前記確定した時系列の株価データを用いて所定の関数（ F ）

i に基づく演算をし、その結果を前準備関数（ f ） i

（ i は2以上の整数）のテーブルとして前記記憶手段に格納するステップと、変動する日中の株価データを取得するステップと、前記格納された前準備関数（ f ） i のテーブルと前記取得した日中の株価データを用いて前記所定の関数（ F ） i の値を演算し、その結果を表示又は出力するステップとからなることを特徴とする証券取引支援方法。

【請求項5】 確定した n 個の時系列の株価データ（ n は1以上の整数）を銘柄毎に格納する第1記憶手段と、前記格納した時系列の株価データを読み出して所定の関数（ F ）に基づく演算をし、その結果を前準備関数

（ f ）として第2記憶手段に格納する第1制御手段と、変動する日中の株価データを入力する入力手段と、前記前準備関数（ f ）と前記入力された日中の株価データを用いて前記所定の関数（ F ）の値を演算し、その結果を表示手段に表示又は出力する第2制御手段とからなることを特徴とする時系列の株価データの処理装置。

【請求項6】 前記第2制御手段により出力された関数の値に基づいて次の第1の処理ないし第3の処理のいずれかの取引候補銘柄抽出処理を行う第3制御手段を含むことを特徴とする請求項5に記載した時系列の株価データの処理装置を用いた証券取引支援装置。

第1の処理：関数の値をキーとして銘柄を昇順または降順に並べてランキングを作成し、上位の銘柄を抽出する；

第2の処理：ある設定値を基準として関数の値が大きい銘柄または小さい銘柄を抽出する；または

第3の処理：ある設定値の条件を、前記確定した n 個の時系列の株価データによっては満たさないが前記変動する株価データによって満たすことになった銘柄を抽出する。

【請求項7】 確定した n 個の時系列の株価データ（ n は1以上の整数）を銘柄毎に格納するための第1記憶手段と、各銘柄について確定した最新の株価データ（基準値）に基づき各市場において翌日の証券取引上許容される株価データの上限値及び下限値を求め、格納した時系列の株価データと株価データの上限値及び下限値を用いて所定の複数の関数（ F ） i （ i は2以上の整数）に基づく演算をし、その関数の値を出力する第4制御手段と、前記第4制御手段により出力された関数の値に基づいて次の第1の処理ないし第3の処理、すなわち、

第1の処理：関数の値をキーとして銘柄を昇順または降順に並べてランキングを作成し、上位の銘柄を抽出する；

第2の処理：ある設定値を基準として関数の値が大きい銘柄または小さい銘柄を抽出する；または

第3の処理：ある設定値の条件を、確定した n 個の時系列の株価データによっては満たさないが前記株価データの上限値及び下限値によって満たすことになった銘柄を

抽出する；のいずれかの取引候補銘柄抽出処理を行う第5制御手段と、これにより抽出された銘柄についてのみ、確定した時系列の株価データを用いて所定の関数 $(F)_i$ に基づく演算をし、その結果を前準備関数 $(f)_i$ (i は2以上の整数)のテーブルとして格納する第3記憶手段と、変動する日中の株価データを入力する入力手段と、前記格納された前準備関数 $(f)_i$ のテーブルと前記取得した日中の株価データを用いて前記所定の関数 $(F)_i$ の値を演算し、その結果を表示又は出力する第6制御手段とからなることを特徴とする証券取引支援装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、時系列の株価データの処理方法に関し、特に時系列の株価データを基に証券の投資価値を評価する証券分析、例えばテクニカル分析を効率的に処理するのに適した方法、その方法を使った証券取引支援方法、及びそのための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】いわゆる、ホームトレード、オンライントレードと呼ばれるサービス、すなわち投資家がパーソナル・コンピュータ等の端末から通信回線を介して証券会社に接続し証券取引を行うことができるサービスの提供が始まっている。また、証券取引の判断材料となる株価データや企業の財務指標といった情報が、インターネット等を通じて容易に入手できる環境になってきている。

【0003】ところで、証券取引にあたり、投資家がある銘柄の投資価値を評価するために参考とするものに証券分析があり、例えば、時系列の株価の変動に着目して将来の株価を一定の関数に従った演算により予測するテクニカル分析が知られている。

【0004】このテクニカル分析とは、概ね次の処理を行うものである。

1. まず、分析される株価データは、次の①～⑥の数値を1つの単位として、時系列に数百個から数千個をひとまとめにして扱うのが最も一般的である。

[①日付 ②始値 ③高値 ④安値 ⑤終値 ⑥出来高]

2. 説明のため①から⑥をまとめて「株価」として表示し、時系列に1～ t の番号を添える。

{ 「株価」1、 「株価」2、・・・、 「株価」 t }

更にこれをひとまとめにして「銘柄」として1～ k の番号を添える。

{ 「銘柄」1、 「銘柄」2、・・・、 「銘柄」 k }

3. 株式で用いられるテクニカル分析は、通常関数で与えられる。

通常ある日付 t の「値」は、「変数= n 」を与えると「株価」 $t-n+1$ 、・・・、「株価」 t の n 個を確定した時系列の株価データをデータベースから取り出し、関数 (F) で

求められる。この関数 (F) は数十通り（ここでは m 通りとする）以上用意される。

$(F)_1$ 、 $(F)_2$ 、・・・、 $(F)_m$

4. 株式投資における分析作業では、関数 $(F)_m$ の結果を全て算出するだけでは不十分で、次のような処理をすることが多い。

処理A. 関数の値を昇順、降順に並べてランキングを作成し、上位をリストアップする。

処理B. 関数の値がある設定値より大きいもの、又は小さいものだけをリストアップする。

処理C. データ (t) ではある設定値を満たしていなかったものが、データ $(t+1)$ では満たすものをリストアップする。

5. 通常の処理では、時系列に (t) から $(t+1)$ に変化した場合、「株価」 $t+1$ を全ての関数 $(F)_m$ について計算し、上記4.の処理がなされている。こうしたテクニカル分析は、通常関数が四則演算や条件処理を主体に構成されているため、コンピュータによる処理に適している。

【0005】しかるに、近年、株式の日中データが一般に広く提供されることが増え、上記処理をするうえでコンピュータのCPUに対する負荷が過大となっている。つまり、「株価」 t までが「日足データ」と呼ばれる終日ベースのデータとすると、「株価」 $t+1$ が株式市場で逐次取引成立する「暫定的株価」となり、「株価」 $t+1$ が極めて短時間の間に次々と変化していくことになるからである。また近年では、多数の端末とネットワークで結ばれる商用サービスの普及が急なため、回線上を流れるデータ量が飛躍的に増加している。このためサービスの質を下げずに通信量（総量だけでなく時間的なシフトも含める）を低減させる工夫の必要性は高い。更に端末側の機器も多様化しているために、ホスト側と端末側との処理の分担を柔軟に設計できるシステムが望まれている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明の主たる目的は、コンピュータのCPUへの負荷を軽減し、処理時間を大幅に短縮できる株価データの処理方法及び証券取引支援方法を提供することにある。また、本発明の他の目的は、通信回線を利用して株価データの処理サービスを提供する際に、サービスの質を低下させることなく通信容量を低減させることができ、かつ、ホスト側と端末側との処理の分担を柔軟に設計できる株価データの処理装置及び証券取引支援装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明に係る時系列の株価データの処理方法は、確定した n 個の時系列の株価データ (n は1以上の整数)を銘柄毎に記憶手段に格納するステップと、格納した時系列の株価データを用いて所定の関数 (F) に基づく演算をし、その結果を前準備関数 (f) として前記記

憶手段に格納するステップと、変動する日中の株価データを取得するステップと、前準備関数(f)と取得した日中の株価データを用いて所定の関数(F)の値を演算し、その結果を表示又は出力するステップとからなることを特徴とする。これにより、日中の株価データを取得したコンピュータが処理すべきステップを大幅に少なくし、もってCPUへの負荷を軽減し、処理時間を大幅に短縮することができる。

【0008】ここで、上記した確定した時系列の株価データは、各銘柄の日足データであり、日付、初値、高値、安値、終値、出来高の数値を一単位として含むことが好ましい。

【0009】また、本発明に係る時系列の株価データの処理方法は、演算により出力された関数の値に基づいて次の第1の処理ないし第3の処理のいずれかの取引候補銘柄抽出処理を行うステップを含めることにより、証券取引支援方法を構成することが好ましい。

第1の処理：関数の値をキーとして銘柄を昇順または降順に並べてランキングを作成し、上位の銘柄を抽出する；

第2の処理：ある設定値を基準として関数の値が大きい銘柄または小さい銘柄を抽出する；または

第3の処理：ある設定値の条件を、確定したn個の時系列の株価データによっては満たさないが変動する株価データによって満たすことになった銘柄を抽出する。これにより、最新の日中の株価データに基づいて、迅速に取引候補銘柄をユーザである投資家に提供することができる。

【0010】更に、本発明に係る時系列の株価データの処理装置は、確定したn個の時系列の株価データ(nは1以上の整数)を銘柄毎に格納する第1記憶手段と、格納した時系列の株価データを読み出して所定の関数

(F)に基づく演算をし、その結果を前準備関数(f)として第2記憶手段に格納する第1制御手段と、変動する日中の株価データを入力する入力手段と、前準備関数(f)と前記入力された日中の株価データを用いて所定の関数の値を演算し、その結果を表示手段に表示又は出力する第2制御手段とからなることを特徴とする。

【0011】ここで、上記した時系列の株価データの処理装置を用い、第2制御手段により出力された関数の値に基づいて次の第1の処理ないし第3の処理のいずれかの取引候補銘柄抽出処理を行う第3制御手段を含む証券取引支援装置を構成することが好ましい。

第1の処理：関数の値をキーとして銘柄を昇順または降順に並べてランキングを作成し、上位の銘柄を抽出する；

第2の処理：ある設定値を基準として関数の値が大きい銘柄または小さい銘柄を抽出する；または

第3の処理：ある設定値の条件を、前記確定したn個の

時系列の株価データによっては満たさないが前記変動する株価データによって満たすことになった銘柄を抽出する。

【0012】また、本発明に係る証券取引支援装置は、確定したn個の時系列の株価データ(nは1以上の整数)を銘柄毎に格納するための第1記憶手段と、各銘柄について確定した最新の株価データ(基準値)に基づき各市場において翌日の証券取引上許容される株価データの上限值及び下限値を求め、格納した時系列の株価データと株価データの上限值及び下限値を用いて所定の複数の関数(F)_i(iは2以上の整数)に基づく演算をし、その関数の値を出力する第4制御手段と、第4制御手段により出力された関数の値に基づいて次の第1の処理ないし第3の処理、すなわち、

第1の処理：関数の値をキーとして銘柄を昇順または降順に並べてランキングを作成し、上位の銘柄を抽出する；

第2の処理：ある設定値を基準として関数の値が大きい銘柄または小さい銘柄を抽出する；または

第3の処理：ある設定値の条件を、確定したn個の時系列の株価データによっては満たさないが前記株価データの上限值及び下限値によって満たすことになった銘柄を抽出する；のいずれかの取引候補銘柄抽出処理を行う第5制御手段と、これにより抽出された銘柄についての、確定した時系列の株価データを用いて所定の関数

(F)_iに基づく演算をし、その結果を前準備関数(f)_i(iは2以上の整数)のテーブルとして格納する第3記憶手段と、変動する日中の株価データを入力する入力手段と、前記格納された前準備関数(f)_iのテーブルと前記取得した日中の株価データを用いて前記所定の関数(F)_iの値を演算し、その結果を表示又は出力する第6制御手段とからなることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態を詳細に説明する前に、本発明に係る株価データの処理方法及び証券取引支援方法に関連する証券取引上のルールのうち、制限値幅と呼び値単位について簡単に説明する。

【0014】1. 制限値幅

株式の価格は需要と供給で決定されるが、昨日500円だった株式が今日突然100円になることはない。これは、個々の投資家だけでなく市場全体に対する混乱を避けるため「制限値幅」と呼ばれる価格変動幅の制限が設けられているためである。1999年10月現在、わが国の株式市場で設定されている「制限値幅」は次のリストの通りである。(決定は各市場の主催者による。臨時で縮小されることはあるが、その逆はない。)

【0015】

【表1】

7

基準値	制限値幅	基準値	制限値幅	基準値	制限値幅
100 円未満	30 円	5000 円未満	500 円	100 万円未満	10 万円
200 円未満	50 円	1 万円未満	1000 円	150 万円未満	20 万円
500 円未満	80 円	3 万円未満	2000 円	200 万円未満	30 万円
1000 円未満	100 円	5 万円未満	3000 円	300 万円未満	40 万円
1500 円未満	200 円	10 万円未満	5000 円	500 万円未満	50 万円
2000 円未満	300 円	20 万円未満	5 万円	1000 万円未満	100 万円
3000 円未満	400 円	50 万円未満	8 万円	1000 万円以上	200 万円

8

【0016】表1において、ある日の株価 (=基準値) が150円とすると、表の「200円未満」に該当するので、右の数値「50円」がこの銘柄の「制限値幅」と読む。これにより、この銘柄の翌日の株価は「150円プラスマイナス50円」の範囲、つまり最低100円から最高200円の範囲の株価しかありえないことになる。

【0017】2. 呼び値単位

株価には小数点以下のない整数値を取ることに以外に「呼び値単位」という規則が設けられている。例えば、株価200円の銘柄が201円、202円と変化することはあるが、株価6000円の銘柄が6001円、6002円と変化することはない。6000円の上は6010円である。これは次のリストに基づいて適用される市場での取引のルールであり、実務的な合理性から決められたものと思われる。

【0018】

【表2】

基準値	呼び値単位
2000 円以下	1 円
2000 円超～ 3000 円	5 円
3000 円超～ 3 万円	10 円
3 万円超～ 5 万円	50 円
5 万円超～ 10 万円	100 円
10 万円超～100 万円	1000 円
100 万円超～	10000 円

【0019】本発明に係る株価データの処理方法においては、後述する前準備関数 (f) i の計算をする際に、[株価] t+1 の「取り得る」株価を全て網羅することが必要な場合がある。しかしながら、この「呼び値単位」のルールを適用することで実際の計算ステップ数を効率良く節約できる。前に述べた関数 (F) i はいろいろあり、多くは [株価] t+1 の取り得る最大値と最小値の2個の株価について調べるだけで必要十分であるが、それ以外の、途中の株価が必要な関数の場合に、この呼び値単位は有効となる。

【0020】次に、本発明の好ましい一実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る株価データの処理方法及び証券取引支援方法のフローを図示したフローチャートである。

【0021】本発明の一実施形態に係る株価データの処理方法は、次の基本ステップからなる。図1において、処理前日までの確定した時系列の株価データを、複数の銘柄毎に所定の日数分、記憶装置に格納する (ステップ S10)。次いで、格納した時系列の株価データを用いて、後述するような所定のテクニカル分析を行うための関数 (F) に基づく演算をする (ステップ S12)。そ

して、その結果を前準備関数 (f) と定義し、前準備データとして記憶装置に格納する (ステップ S14)。証券取引当日の日中の株価データは取引状況により時々刻々変動する最新のデータであり、インターネットその他の通信手段等により、例えば数十分単位でリアルタイムに取得する (ステップ S16)。前準備データとして格納された前準備関数 (f) とこの取得した日中の株価データを用いて、関数 (F) の値を演算する (ステップ S18)。そして、その結果をディスプレイ装置等の表示装置に表示し、また必要に応じ別途ファイル化して記憶装置に格納する (ステップ S20)。最初の日中の株価データの取得から一定時間 (例えば 10 分) 経過後に、次の最新の日中の株価データを取得すると、再び前記ステップ 16、ステップ 18、ステップ 20 及びステップ 22 を繰り返す (ステップ S24)。このように、本発明に係る上記株価データの処理方法においては、所定のテクニカル分析を行うための関数 (F) に対し、既に処理前日までに確定した時系列の株価データを利用して前準備関数 (f) を準備しておくことで、処理当日の処理ステップを大幅に削減している。これにより、前準備関数 (f) と最新の日中の株価データを用いて簡略化された演算処理を行うだけで、関数 (F) に基づいた必要な株価データの処理を完了し数値を表示、出力することができる。

【0022】既に説明したように、投資家は、テクニカル分析の結果を数値で出力させるのみならず、その結果に基づき、取引候補銘柄を複数リストで提示することまで要求する場合が多い。そうした場合の追加の処理について以下説明する。図1において、ステップ S18 において関数 (F) の値を求めたのち、その値に基づいて、次の第1の処理ないし第3の処理のいずれかの取引候補銘柄抽出処理を行う。

第1の処理：関数の値をキーとして銘柄を昇順または降順に並べてランキングを作成し、上位の銘柄を抽出する；

第2の処理：ある設定値を基準として関数の値が大きい銘柄または小さい銘柄を抽出する；または

第3の処理：ある設定値の条件を、前記確定した n 個の時系列の株価データによっては満たさないが前記変動する株価データによって満たすことになった銘柄を抽出する。これらの処理は、投資家の要求に応じていずれかまたはその複数を設定し、その処理結果として取引候補リストを作成する (ステップ S26)。次いで、先のステップ S20 において、関数 (F) の演算結果とともに抽出

された取引候補リストをディスプレイ装置等に表示し、また必要に応じ別途ファイル化し記憶装置に格納する。ある一つの関数(F)1について以上の処理を行った後、別の関数(F)2、(F)3、…と処理を行うことができ、それら複数の関数(F)i(iは2以上の整数)の処理を終わった段階で一つの日中の株価データに基づく処理が終了する(ステップS22)。

【0023】ここで、前記ステップS26における取引候補リストの作成は、当日の日中の株価データを取得した後に、複数の銘柄全部を対象に行うものである。これに対し、前日までの確定した株価データを利用して次のように取引候補銘柄を事前に絞り込むことで、当日の取引候補リストの作成処理を更に高速化することができる。この改良された証券取引支援方法を次に説明する。

【0024】すなわち、各銘柄について確定した最新の株価データつまり前日の株価データに対し前述した制限値幅を適用し、各市場において翌日の(取引当日の)証券取引上許容される株価データの上限値及び下限値を求める。既に格納してある時系列の株価データと、ここで前処理した株価データの上限値及び下限値を用い、所定の複数の関数(F)iに基づく演算をし、その関数の値を結果として出力する(これらの処理は、前処理としてステップS28において行う)。この関数の値にもとづいて、既に説明したステップ26と同様にして、取引候補銘柄抽出処理を行い、事前に銘柄を絞り込む(ステップS26及びステップS30)。そして、絞り込んだ銘柄についてのみ、確定した時系列のデータを用いて所定の関数(F)iに基づく演算をし、その結果を前準備関数(f)i(iは2以上の整数)のテーブルデータとして記憶装置に格納する(ステップS32)。処理当日は、事前に抽出し絞り込んだ銘柄についてのみ、前準備関数(f)iのテーブルデータと日中の株価データを用いて関数(F)iの値を演算し、その結果をディスプレイ装置等の表示装置に表示し、また必要に応じ別途ファイル化して記憶装置に格納する(ステップS34)。この処理は、先のステップS26及びS30により絞り込んだ銘柄についてのみ行い、その銘柄に対する処理が終了した時点で処理を終了する(ステップS36及びステップS38)。

【0025】次に、上記した処理を行うための株価データの処理装置及び証券取引支援装置について、好ましい実施の形態を図面を用いて以下説明する。

【0026】図2は、最もシンプルな株価データの処理装置の例であり、1つのパーソナルコンピュータ等の装置1に、確定した時系列の株価データを銘柄毎に格納する第1記憶装置(第1記憶手段)3と、前準備関数(f)を前準備データとして格納する第2記憶装置(第2記憶手段)4と、変動する日中の株価データを入力する入力装置(入力手段)5と、所定の演算結果を表示又は出力する表示装置(表示手段)6と、CPU等の処理

装置7を備えている。処理装置7は、第1記憶装置3に格納した時系列の株価データを読み出して所定の関数(F)に基づく演算をし、その結果を前準備関数(f)として第2記憶装置4に格納する処理と、第2記憶装置4から前準備関数(f)を読み出し、その前準備関数(f)と入力装置5から入力される日中の株価データを用いて所定の関数(F)の値を演算し、その結果を表示装置6に出力、表示する処理を行うよう、第1記憶装置3、第2記憶装置4、入力装置5、表示装置6をそれぞれ制御する。

【0027】ここで、更に処理装置7によって、前記した関数(F)の値に基づいて先に説明した取引候補銘柄抽出処理を行うよう制御することにより、証券取引支援装置を構成してもよい。

【0028】また、処理装置7によって、次の処理をそれぞれ行うよう制御することにより、より改良された証券取引支援装置を構成してもよい。すなわち、

①各銘柄について確定した最新の株価データ(前日の株価データ)に対し制限値幅を適用し、各市場において翌日の証券取引上許容される株価データの上限値及び下限値を求め、既に格納してある時系列の株価データと、ここで前処理した株価データの上限値及び下限値を用い、所定の複数の関数(F)iに基づく演算をし、その関数の値を結果として出力する。

②この関数の値にもとづいて、取引候補銘柄抽出処理を行い、事前に銘柄を絞り込み、確定した時系列のデータを用いて所定の関数(F)iに基づく演算をし、その結果を前準備関数(f)i(iは2以上の整数)のテーブルデータとして図示しない第3記憶装置(第3記憶手段)に格納する。

③処理当日は、事前に抽出し絞り込んだ銘柄についてのみ、前準備関数(f)iのテーブルデータと日中の株価データを用いて関数(F)iの値を演算し、その結果を表示装置6に表示する。

【0029】図3は、別の装置例であり、表示装置6のみを別の装置2として構成している。この例は、装置1をホスト側コンピュータ、装置2をそのホスト側コンピュータとネットワークで結ばれたユーザ(投資家)側端末として実現する場合に適している。装置1で株価データの処理が行われ、その結果が装置2に提供され、装置2において表示される。装置2は結果の表示のみであるから、処理能力の相当低い端末であってもよい。なお、通常は、日中の株価データそのものも装置1から装置2に提供されることが好ましい。

【0030】図4は、さらに別の装置例であり、前準備関数(f)等の前準備データを格納する第2記憶装置4と、第2処理装置8と表示装置6を装置2側に設けている。ユーザ(投資家)側端末の記憶装置に容量上の制限があったり、株価データをユーザ側で格納したくない等の事情がある場合に有利な構成である。また、日中の株

価データが装置1から装置2に提供される時間帯は、装置1の処理量も多く、多数の装置2が接続されている場合それら装置との間の通信量も必然的に増大するため、装置1の負荷が多い。本装置例では、このホスト側の装置1の負荷と通信量を減らすことができるので、上記した図2及び図3の例よりも有利である。

【0031】本発明における所定の関数(F)及び前処理関数(f)は、公知のテクニカル分析の関数から適宜選択される。既に説明したように、今日株式投資で利用されているテクニカル分析と呼ばれるものは50種類から多めに見積もって100種類程度であり、その多くが直感的に分かりやすい四則演算中心で構成されている。以下、代表的なテクニカル分析の例をとり、具体的な関数及び前処理関数を提示して、本発明に係る時系列の株価データの処理方法及び証券取引支援方法の有利な効果を明らかにする。

【0032】

【実施例】[例1:サイコロジカルライン]サイコロジカルラインとは、日々の値上がりと値下がりのリズムに着目し、短期的な株価の動きを予想する指標をいう。例えば、12日の場合のサイコロジカルライン(以下「PR」という)の数値は、12日間のうち日々の終値が前日比値上がりした日(U)が累計で何日あったかを100分率比(%)で表したものである。1日目の終値=n1、2日目=n2、以下同様に、12日目=n12、13日目=n13、とすると、n1<n2ならU=1、n2<n3ならU=U+1、…、n12<n13ならU=U+1と繰り返す。すなわち、次式の関数で表される。

$$PR=100 \times U / 12 \quad \cdots \cdots (1)$$

n13<n14 の場合、
それ以外は、

これら(2)式及び(3)式を前準備関数として準備しておけば、日中の処理は、株価(n14)が前日の株価(n13)より高ければ(2)式に従いPR14=PRuを、それ以外の場合は(3)式に従いPR14=PRdをそれぞれ計算することで、処理が大幅に簡略化される。多数の銘柄の中から取引候補銘柄へリストアップする処理は、PRuが75以下であれば、PRが75以上の候補リストに入れなくてもよい。また、PRdが75以上なら、無条件で75以上の候補リストに入れておけばよい。このように、前準備の段階で取引候補銘柄リストを効率よく作成できる。

【0035】[例2:株価乖離率]次に、図5に、ある実際の銘柄(会社)の約3ヶ月の日足チャートを参考のために示す。図において、

①株価そのものを示す「ローソク足」

②株価移動平均(25日)

③サイコロジカルライン(12日)

④株価乖離率(25日)

を示している。ここで、図面上②、③、④は曲線に見えるが、実際は日々の計算値を結んだ折れ線グラフであ

*一般的な利用法としては、PRの数値(0から100%の範囲)が75以上は値上がり日が多過ぎるとして「売り」、25以下は逆に「買い」とされる。この相場判断の適否は別として、数値がこれらの基準より大きい銘柄、小さい銘柄のリストが必要とされることが多い。また、ユーザ(投資家)によって、数値をキーとして昇順降順に銘柄を並べることも広く求められている。

【0033】[当日のPRを効率よく求める具体的な考察] n=13の翌日、n=14の株価が朝から次々と変動する場合について考える。

1. 従来のn=3からn=14まで繰り返しのループで計算させる方法。

これが一番素直な方法ではあるが、普通にプログラムを組むと、

```
for i = 3 to 14
  if n(i-1)<n(i) then U=U+1
next
```

$$PR14=100 \times U / 12$$

このように指定した計算日数(変数)回のループ(繰り返し)を必要とする。

【0034】2. 本発明に従い、前処理を施す方法。

まず、n=14が始まる前に、

```
for i = 3 to 13
  if n(i-1)<n(i) then U=U+1
next
```

のように前日n=14-1=13の段階まで計算を済ませておく。(この段階のUをU13とする)これにより、(1)式に基づいて次式を定義することができる。

$$PRu = 100 \times ((U13)+1) / 12 \quad \cdots \cdots (2)$$

$$PRd = 100 \times (U13) / 12 \quad \cdots \cdots (3)$$

る。

【0036】株価乖離率とは、株価の上がり過ぎ、下がり過ぎを数値で測るために広く利用されるテクニカル指標である。例えば、今日までの25日間の平均株価が2000円で、今日の株価が2200円だとすると、今日の株価が10%高いので「株価乖離率は(プラス)10%」となる。この数字が大きければ「売り」、逆にマイナスが大きければ「買い」と一般的には判断される。その適否は別として、この数字が上下に極端な銘柄を知りたいと望む投資家は多い。1日目の終値=n1、2日目=n2、以下同様に24日目=n24、25日目=n25とし、n1からn25の合計をUとすると、平均株価(AV25)と株価乖離率(KR25)は次の式で求める。

$$AV25= U / 25 \quad \cdots \cdots (4)$$

$$KR25=100 \times (n25 - AV25) / AV25 \quad \cdots \cdots (5)$$

【0037】[当日のKRを効率よく求める具体的な考察] 今、n=25の翌日、n=26の株価が朝から次々と変動する場合について考える。

1. 従来のn=2からn=26まで繰り返しのループで計算さ

せる方法。

これが一番素直な方法ではあるが、普通にプログラムを組むと、

U=0

for i = 2 to 26

U=U + n(i)

next

AV26= U/25

KR26=100× (n26 - AV26) / AV26

このように、指定した計算日数（変数）回のループ（繰返し）を必要とする。

【0038】2. 本発明に従い前処理を施す方法の場合まず、n=26が始まる前に、

U=0

for i = 2 to 25

U=U + n(i)

next

のように前日(26-1)の段階まで計算を済ませておく。

（この段階のUをU25とする。）

これにより、（4）式及び（5）式に基づき次式を定義することができる。

AV26=(U25+n26)/25 …… (6)

KR26=100 × (n26-AV26) / AV26 …… (7)

（6）式及び（7）式を前準備関数として準備しておくことにより、日中の処理は大幅に簡略化することができる。すなわち、従来の方法と本発明に従う方法をそれぞれ実際にプログラムすると、実行ステップ数で凡そ29：2の違いがあり、対象銘柄数が3000社、4000社の場*

AV25 < AV75 かつ(AND) AV(25+1) > AV(75+1) … 条件①

この条件を満たす場合にゴールデンクロスしたと判断される。AV25 = AV75の場合には次の処理となるが、発生例は少ないので以下の説明では省略する。AV(25-1) < AV(75-1)、かつ(AND) AV25 = AV75、かつ(AND)

AV(25+1) > AV(75+1) … 条件②

【0040】[当日のゴールデンクロスを効率よく求める具体的な考察] n=75の翌日、n=76の株価が朝から次々と変動する場合について考える。

1. 従来の前処理をしないで計算させる方法。

普通にプログラムを組むと、

U25=0

for i = 51 to 75

U25=U25 + n(i)

next

AV25= U25 / 25

AV(25+1)=(U25+ n76 - n51) / 25

U75=0

for i = 1 to 75

U75=U75 + n(i)

next

AV75= U75 / 75

*合を考えれば効果の違いは顕著である。また、この指数では25日のほか、75日、150日などの長い日数も同時に必要と考える投資家も少なくなく、その場合のステップ数の差は更に拡大する。すなわち、本発明に従う方法によれば、

1) 結果を得るまでの時間が劇的に短縮される。

2) 計算に必要とされる株価データが少ないので、ディスクアクセスが少ない。

3) メモリーの負担も少ない。

といった効果を奏することができる。

【0039】[例3：ゴールデンクロス] ゴールデンクロスとは、テクニカル分析では広く知られた用語で、図6に示すように、2本の株価移動平均線が交差したかどうかを示すものである。通常は25日株価移動平均線（短期線）と75日株価移動平均線（長期線）のよう

に、異なる2種類の計算日数で線を描き、短期線が長期線を下から上に抜けた場合を「ゴールデンクロス」、逆に上から下へ抜けた場合を「デッドクロス」と言う。1日目の終値=n1、2日目=n2、以下同様に、74日目=n74、75日目=n75、とすると、平均株価(AV25)と平均株価(AV75)は次の式で求める。

AV25= (n51+n52+・・・+n75) / 25 … (8) : 当日までの25日の平均

AV75= (n1+n2+・・・+n75) / 75 … (9) : 当日までの75日の平均

同様の方法でn=75の翌日n=76の日中の平均株価を求め、AV(25+1)、AV(75+1)とする。ここでゴールデンクロスしたかどうかを調べる。

AV(75+1)= (U75+ n76 - n1) / 75

ここで条件①について調べる。

【0041】2. 本発明に従い前処理を施す方法の場合まず、n=76が始まる前に、AV25とAV75を上と同様の処理で求め、AV25 < AV75の場合だけ、AV(25+1)= AV(75+1)となる株価n76を計算する。

(U25 + n76 - n51) / 25 = (U75 + n76 - n1) / 75

(U25 + n76 - n51) × 3 = (U75 + n76 - n1) …

両辺に75をかける

U25×3 + n76×3 - n51×3 = U75 + n76 - n1 …

40 展開する

n76×2 = U75 - n1 - U25×3 + n51×3 …

移行する

n76p = (U75 - n1 - U25×3 + n51×3) / 2 …

(8) : 両辺を2で割る

当日の株価n76がこの(8)式で算出されたn76pより高い株価ならゴールデンクロスすることになる。すなわちn76 > n76p … (9)

更に、前日の株価n75に対する「制限値幅」を考慮すると、ここで求めたn76が制限値幅内に収まっている銘柄だけを「ゴールデンクロスの候補銘柄リスト」に入れて

おけばよいことになる。そして、(8)式及び(9)式に基づくデータ及び数式を前準備関数のデータとして格納しておく。当日はn76が基準株価n76pより高いかどうかをチェックするだけでよい。この方法により処理が如何に簡略化されるかは明白である。

【0042】なお、本発明に係る株価データの処理方法及び証券取引支援方法並びにそのための装置は、上記した実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した技術思想の範囲内において種々の変更が可能なのはいうまでもない。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、コンピュータのCPUへの負荷を軽減し、処理時間を大幅に短縮できる株価データの処理方法及び証券取引支援方法を提供することができる。また、通信回線を利用して株価データの処理サービスを提供する際に、サービスの質を低下させることなく通信容量を低減させることができ、かつ、ホスト側と端末側との処理の分担を柔軟に設計できる株価データの処理装置及び証券取引支援装置

を提供することができるものであり、産業界に与える意義は極めて大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る処理方法を示すフローチャート。

【図2】本発明に係る装置の一例を示すブロック図。

【図3】本発明に係る装置の別の例を示すブロック図。

【図4】本発明に係る装置の更に別の例を示すブロック図。

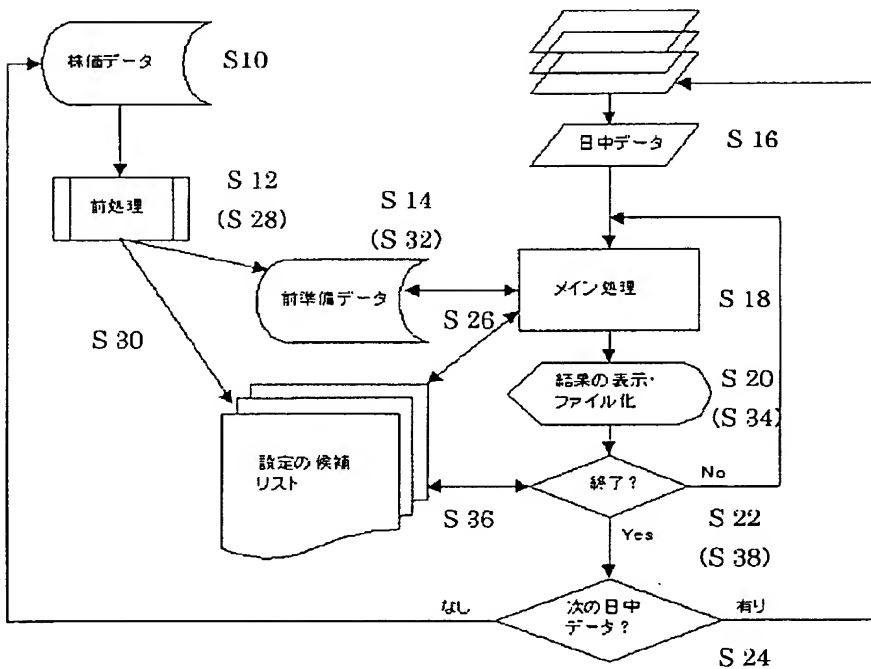
【図5】日足チャートの例を示すグラフ。

【図6】ゴールデンクロスの説明図。

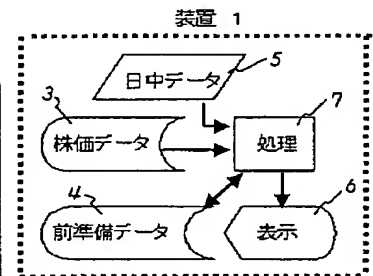
【符号の説明】

- 1 装置
- 2 装置
- 3 第1記憶装置
- 4 第2記憶装置
- 5 入力装置
- 6 表示装置
- 7 制御装置
- 8 制御装置

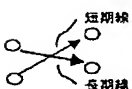
【図1】



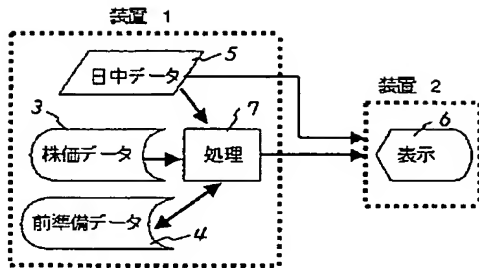
【図2】



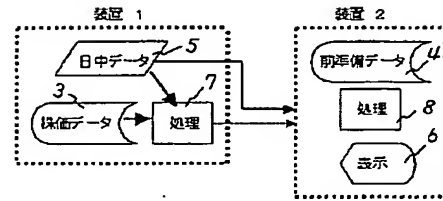
【図6】



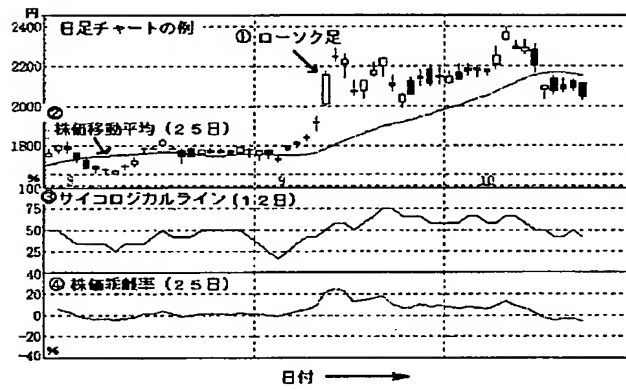
【図3】



【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.